

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-88199

(P2001-88199A)

(43) 公開日 平成13年4月3日 (2001.4.3)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト <sup>*</sup> (参考)
B 2 9 C	47/92	B 2 9 C	47/92
	47/26		47/26
	47/56		47/56
	47/88		47/88
	47/90		47/90
			Z
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-267353

(22) 出願日 平成11年9月21日 (1999.9.21)

(71) 出願人 591265611

株式会社ブラ技研

大阪府吹田市豊津町39-6

(72) 発明者 菊澤 良治

大阪府吹田市豊津町39-6 株式会社ブラ  
技研内

(72) 発明者 磯井 和也

大阪府吹田市豊津町39-6 株式会社ブラ  
技研内

(74) 代理人 100084272

弁理士 澤田 忠雄

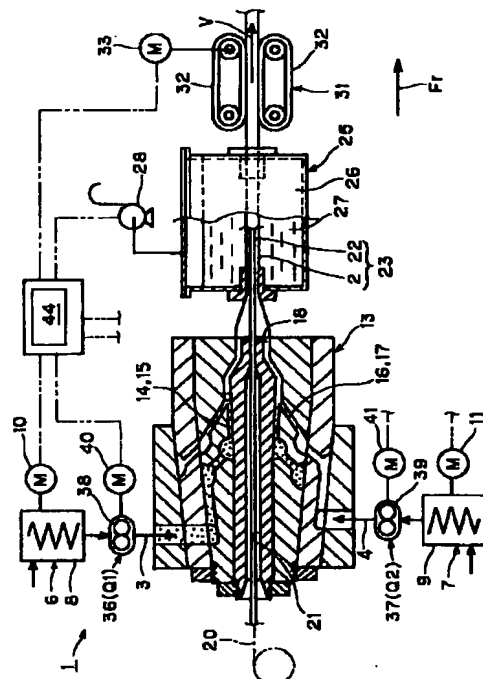
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂製多重管の押出成形装置

(57) 【要約】

【課題】 長手方向の各部の軟らかさが互いに相違し、外径寸法が互いに相違する多重管の成形が容易にできるようにする。多重管を湾曲させたとき、滑らかな湾曲形状が得られるようにする。

【解決手段】 一方の押出機6から押し出された樹脂3を通過させて内側管14を成形する内側管成形通路15と、他方の押出機7から押し出された樹脂4を通過させて外側管16を成形する外側管成形通路17とを備えて多重管2を成形する金型13と；冷却手段25で硬化させられた多重管2を引き取る引取機31と；各押出機6、7と金型13との間に介設されて各押出機6、7から押し出された樹脂3、4をそれぞれ受け入れると共に金型13に送り込むよう吐出する容積式ポンプ36、37と；各ポンプ36、37の単位時間当りの各吐出量Q1、Q2と引取機31による多重管2の引取速度Vとを制御する制御装置44とを備える。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 互いに異種の樹脂を熱熔融させてそれぞれ押し出す複数のスクリー式押出機と；これら押出機のうち一方の押出機から押し出された樹脂を通過させて内側管を成形する内側管成形通路と、他方の押出機から押し出された樹脂を通過させて上記内側管に一体的に外嵌される外側管を成形する外側管成形通路とを備えてこれら内、外側管により多重管を成形する金型と；この金型を通過させられて成形された多重管を冷却させて硬化させる冷却手段と、この冷却手段で硬化させられた多重管を引き取る引取機とを備えた樹脂製多重管の押出成形装置において、

上記各押出機と上記金型との間に介設されて上記各押出機から押し出された樹脂をそれぞれ受け入れると共に上記金型に送り込むよう吐出する容積式ポンプと；これら各ポンプの単位時間当りの各吐出量と上記引取機による多重管の引取速度とを制御する制御装置とを備えた樹脂製多重管の押出成形装置。

【請求項 2】 上記制御装置の制御により、引取機の引取速度を遅く、もしくは速くさせて、上記多重管の外径寸法を大きく、もしくは小さくさせるようにした請求項 1 に記載の樹脂製多重管の押出成形装置。

【請求項 3】 上記制御装置の制御により、上記引取機の引取速度をほぼ一定として上記両ポンプのうち一方の吐出量をより多くさせる一方、他方の吐出量をより少なくさせるようにした請求項 1、もしくは 2 に記載の樹脂製多重管の押出成形装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明が属する技術分野】 本発明は、複数の押出機からそれぞれ押し出される熱熔融樹脂を金型を通過させることによって、内、外側管で構成される多重管を成形するようにした樹脂製多重管の押出成形装置に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】 上記樹脂製多重管の押出成形装置には、従来、次のように構成されたものがある。

【0003】 即ち、上記押出成形装置は、互いに異種の樹脂を熱熔融させてそれぞれ押し出す複数のスクリー式押出機と；これら押出機のうち一方の押出機から押し出された樹脂を通過させて内側管を成形する内側管成形通路と、他方の押出機から押し出された樹脂を通過させて上記内側管に一体的に外嵌される外側管を成形する外側管成形通路とを備えてこれら内、外側管により多重管を成形する金型と；この金型を通過させられて成形された多重管を冷却させて硬化させる冷却手段と、この冷却手段で硬化させられた多重管を引き取る引取機とを備えている。

【0004】 そして、上記各押出機と、引取機とがそれぞれ駆動することにより、中間成形品、もしくは製品と

しての上記多重管が成形されるようになっている。

【0005】 上記の場合、各押出機の単位時間当りの吐出量は、それぞれ所定値に定められており、このため、上記内側管と外側管の各断面積の比率は多重管の長手方向の各部でほぼ一定とされている。

【0006】 また、従来、上記引取機の引取速度を制御することにより、上記多重管はその外径寸法がほぼ一定となるように成形される。

【0007】 一方、医療分野では、製品である多重管が例えばカテーテル（導管）として用いられており、カテーテルは、その一端部から血管中などの体内にその長手方向から押し込まれて挿入され、このカテーテルを通し、液体などが体内に流入させられたり、体内から流出させることが行われている。

【0008】 上記の場合、カテーテルの体内への挿入を容易にさせるためなどの理由で、その長手方向の各部の軟らかさ（曲り易さ、撓み易さ）が互いに相違させられたり、外径寸法が互いに相違させられたりしており、これの詳細な要望は、医療上の用途、使用されるべき患者の体の部位、および医師の要求等によって区々としている。

**【0009】**

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来の押出成形装置で成形される各多重管は、前記したように、それぞれその長手方向の各部の軟らかさや外径寸法が各多重管毎にほぼ一定である。

【0010】 このため、上記多重管により、前記カテーテルを成形する場合には、まず、種々の軟らかさや外径寸法を備えた多重管をそれぞれ所定長さに切断して短尺材を成形し、次に、これら短尺材を互いに溶着などにより連結させて長尺管を成形し、次に、上記各短尺材同士の連結部の外周面を研磨し、もって、所望のカテーテルが成形されるようになっている。

【0011】 しかし、上記したカテーテルの成形には、種々の多重管を切断して種々の短尺材を成形する作業、これら短尺材を連結させる作業、および、これら短尺材同士の連結部を研磨する作業が必要であり、もって、作業工程が多いことから、上記カテーテルの成形が煩雑となっている。

【0012】 また、上記のように成形されたカテーテルでは、軟らかさの異なる短尺材同士が連結されているため、その連結部では、軟らかさの性質が急激に変化することおそれがあり、このため、上記カテーテルを湾曲させたとき、上記連結部の近傍には滑らかな湾曲形状が得難いという問題がある。

【0013】 本発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、長手方向の各部の軟らかさが互いに相違し、また、外径寸法が互いに相違する多重管の成形が容易にできるようにすることを課題とする。

【0014】 また、上記多重管を湾曲させたとき、滑ら

かな湾曲形状が得られるようにすることを課題とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明の樹脂製多重管の押出成形装置は、次の如くである。

【0016】請求項1の発明は、図1～5に例示するように、互いに異種の樹脂3、4を熱熔融させてそれぞれ押し出す複数のスクリュース式押出機6、7と；これら押出機6、7のうちの一方の押出機6から押し出された樹脂3を通過させて内側管14を成形する内側管成形通路15と、他方の押出機7から押し出された樹脂4を通過させて上記内側管14に一体的に外嵌される外側管16を成形する外側管成形通路17とを備えてこれら内、外側管14、16により多重管2を成形する金型13と；この金型13を通過させられて成形された多重管2を冷却させて硬化させる冷却手段25と、この冷却手段25で硬化させられた多重管2を引き取る引取機31とを備えた樹脂製多重管の押出成形装置において、

【0017】上記各押出機6、7と上記金型13との間に介設されて上記各押出機6、7から押し出された樹脂3、4をそれぞれ受け入れると共に上記金型13に送り込むよう吐出する容積式ポンプ36、37と；これら各ポンプ36、37の単位時間当りの各吐出量Q1、Q2と上記引取機31による多重管2の引取速度Vとを制御する制御装置44とを備えたものである。

【0018】請求項2の発明は、図1～4に例示するように、請求項1の発明に加えて、上記制御装置44の制御により、引取機31の引取速度Vを遅く、もしくは速くさせて、上記多重管2の外径寸法D1、D2を大きく、もしくは小さくさせるようにしたものである。

【0019】請求項3の発明は、図1～3、5に例示するように、請求項1、もしくは2の発明に加えて、上記制御装置44の制御により、上記引取機31の引取速度Vをほぼ一定として上記両ポンプ36、37のうちの一方の吐出量Q1をより多くさせる一方、他方の吐出量Q2をより少なくさせるようにしたものである。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面により説明する。

【0021】図1～4において、符号1は押出成形装置で、この押出成形装置1は樹脂製で断面円形多重管2の成形用のものである。また、説明の便宜上、矢印Frを前方として以下説明する。

【0022】上記押出成形装置1は、硬度において互いに異種の熱可塑性樹脂3、4をヒーターにより加熱し熔融させてそれぞれ押し出し可能とする複数（二台）のスクリュース式押出機6、7を備えている。これら各押出機6、7は、それぞれスクリュースを有する押出機本体8、9と、これら押出機本体8、9をそれぞれ駆動する減速機付きの電動機10、11とを備えている。

【0023】上記押出成形装置1は、上記押出機6、7の押出機本体8、9から押し出されてきた樹脂3、4を通過させて上記多重管2を成形可能とする金型13を備えている。

【0024】上記金型13は、上記押出機6、7のうちの一方の押出機6の押出機本体8から押し出された樹脂3を通過させて上記多重管2の内周側を構成する内側管14を成形する内側管成形通路15と、他方の押出機7の押出機本体9から押し出された樹脂4を通過させて上記多重管2の外周側を構成するよう上記内側管14に一体的に外嵌される外側管16を成形する外側管成形通路17とを備えている。

【0025】上記内側管成形通路15と外側管成形通路17の下流側は互いに連通するよう一体化され、これら15、17の下流端の開口は円環状をなし、これが上記多重管2の成形用の押出口18とされて、前方に向って開口させられている。

【0026】上記押出口18の軸心20は前後方向に延び、この軸心20上で、上記金型13を前後方向に貫通する貫通孔21が成形されている。上記金型13の後方から前方に向って上記貫通孔21を通過する針金である芯材22が設けられ、この芯材22の外周面に、上記多重管2の内側管14の内周面が全体的に接合させられ、上記多重管2と芯材22とは一体成形されて、中間成形品23とされる。

【0027】上記押出成形装置1は、上記金型13を通過してこの金型13から前方に向って押し出される上記中間成形品23を冷却させてこの中間成形品23の多重管2を硬化させる冷却手段25を備えている。この冷却手段25は、ケーシング26と、このケーシング26に收容される冷却水27と、上記ケーシング26の内部を負圧にさせる吸引手段28とを備え、上記中間成形品23は、上記ケーシング26をその後方から前方に向って貫通し、この際、上記冷却水27で冷却される。

【0028】上記押出成形装置1は、上記冷却手段25により冷却されて硬化させられた上記中間成形品23を前方に向うよう引き取る引取機31を備えている。この引取機31は、上記中間成形品23を挟む一對の回転体32、32と、これら回転体32、32を駆動させて上記中間成形品23を前方に向って引き取らせる電動機33とを備えている。

【0029】上記各押出機6、7の押出機本体8、9と、上記金型13の内、外側管成形通路15、17の各上流端との間にギヤポンプである容積式のポンプ36、37が介設されている。これら各ポンプ36、37は、ポンプ本体38、39と、これらポンプ本体38、39を駆動させる電動機40、41とを備えている。上記各ポンプ36、37のポンプ本体38、39は、上記各押出機本体8、9から押し出された樹脂3、4を受け入れると共に上記各内、外側管成形通路15、17に送り込

むよう吐出する。

【0030】上記各ポンプ36、37の単位時間当りの各吐出量 $Q_1$ 、 $Q_2$ と、上記引取機31による引取速度 $V$ とを制御する電子的な制御装置44が設けられている。この制御装置44には各電動機10、11、33、40、41がそれぞれ電氣的に接続されて、いずれも、予め設定されるプログラムによって出力や回転速度が制御されるようになっている。なお、上記吐出量 $Q_1$ 、 $Q_2$ は各ポンプ36、37の回転数( $r.p.m$ )から間接的に検出される。また、上記引取速度 $V$ は速度センサーの検出による他、上記回転体32の回転速度( $m/min$ )から間接的に検出されるものであってもよい。

【0031】図1、4において、上記押出成形装置1により多重管2を成形する手順に付き説明する。

【0032】上記押出成形装置1の各電動機10、11、33、40、41を駆動させれば、上記押出機6、7から押し出された樹脂3、4が上記ポンプ36、37に受け入れられると共に、上記金型13の内、外側管成形通路15、17に送り込むよう吐出され、上記各成形通路15、17を上記樹脂3、4が通過させられることにより、内、外側管14、16が成形され、かつ、押出口18を通過することにより未硬化の多重管2が成形される。また、この際、上記未硬化の多重管2は芯材22と一体化されて中間成形品23が成形される。

【0033】上記金型13から押し出された中間成形品23は、上記冷却手段25により冷却されて多重管2が硬化させられ、更に、上記引取機31により引き取られる。これにより成形された中間成形品23は不図示の切断機により所定の長さに切断される。ここで、上記芯材22を引張手段により長手方向に伸長させることにより径寸法を小さくさせれば、多重管2から上記芯材22が抜き出し可能とされ、この抜き出し後の上記多重管2がカテーテルなどの製品とされる。

【0034】図1において、ここで、仮に、上記樹脂3、4のうち、一方の押出機6によって押し出される樹脂3が、他方の押出機7によって押し出される樹脂4よりも軟らかい性質であるとする。

【0035】そして、予め設定された制御装置44のプログラムに沿って、上記両ポンプ36、37のうち上記一方の押出機6に対応するポンプ36の吐出量 $Q_1$ をより多く(もしくは、より少なく)する一方、他方の押出機7に対応するポンプ37の吐出量 $Q_2$ をより少なく(もしくは、より多く)するよう制御させれば、この際、上記内、外側管成形通路15、17を通過して成形される多重管2の部分はより軟らかく(もしくは、より硬く)なる。

【0036】一方、予め設定された制御装置44のプログラムに沿って、上記引取機31により引取速度 $V$ をより遅く(もしくは、より速く)なるよう制御させれば、上記内、外側管成形通路15、17の下流端部である押

出口18から押し出された直後の多重管2の外径寸法 $D$ はより大きく(もしくは、より小さく)なる。

【0037】即ち、上記した各ポンプ36、37の単位時間当りの各吐出量 $Q_1$ 、 $Q_2$ と、上記引取機31による多重管2の引取速度 $V$ の制御によれば、長手方向の各部の軟らかさが互いに相違し、また、外径寸法 $D_1$ 、 $D_2$ が互いに相違する所望製品である多重管2が自動的に成形されることとなる。

【0038】よって、所望の製品である多重管2の成形のために、短尺材を成形して、これらを互いに連結するなどの作業が必要であった従来の技術に比べて、上記多重管2の成形は極めて容易となる。

【0039】しかも、上記各押出機6、7はスクリュウ式であって、その樹脂3、4の押し出し量には誤差が生じ易いが、上記各ポンプ36、37は容積式であるため、各吐出量 $Q_1$ 、 $Q_2$ にはより高い精度が確保される。

【0040】よって、その分、上記多重管2の寸法精度が向上し、つまり、高精度の多重管2の成形が容易にできることとなる。

【0041】しかも、上記多重管2には、その長手方向の各部に両樹脂3、4が連続的に存在しているため、この多重管2の長手方向の各部における軟らかさは徐々に変化する。

【0042】よって、上記多重管2を湾曲させたとき、滑らかな湾曲形状が得られることとなって、多重管2を体内に挿入させるカテーテルなどに特に有益である。

【0043】図4において、上記制御装置44の制御により、引取機31の引取速度 $V$ を遅く、もしくは速くさせて、上記多重管2の外径寸法 $D_1$ 、 $D_2$ を大きく、もしくは小さくさせるようにしてある。

【0044】即ち、上記内、外側管成形通路15、17の下流端部である押出口18から押し出されて成形される多重管2の外径寸法 $D$ を大きくさせようとする場合、上記押出口18は一定の断面積とされて固定されているものであるため、上記ポンプ36、37の吐出量 $Q_1$ 、 $Q_2$ を全体的により多くさせようとしても、このような増加は、上記押出口18の一定面積に規制され、もって、各吐出量 $Q_1$ 、 $Q_2$ を上記各ポンプ36、37の回転数に比例させるなどして精度よくより多くさせることは困難である。

【0045】そこで、上記押出口18から押し出された直後の多重管2の外径寸法 $D_1$ が小さい状態(図4中A~C)から、上記多重管2の外径寸法 $D_2$ を大きくさせようとするときには、上記ポンプ36、37の吐出量 $Q_1$ 、 $Q_2$ を変化させることなく、もしくは、ある程度多くさせると共に、上記引取機31の引取速度 $V$ を遅くして、上記押出口18から押し出された直後の多重管2の外径寸法 $D_2$ を大きくさせるようにしてある(図4中C~G)。

【0046】一方、上記押出口18から押し出されて成形される多重管2の外径寸法Dを小さくさせようとする場合、上記各ポンプ36、37から上記押出口18に至るまでには、各成形通路15、17が存在して距離が遠いため、上記ポンプ36、37の吐出量Q1、Q2を全体的により少なくさせても、上記押出口18から押し出された直後の多重管2の外径寸法Dを精度よく小さくさせることは困難である。

【0047】そこで、上記押出口18から押し出された直後の多重管2の外径寸法D2が大きい状態(図4中E~G)から、上記多重管2の外径寸法D1を小さくさせようとするときには、上記ポンプ36、37の吐出量Q1、Q2を変化させることなく、もしくは、ある程度小さくさせると共に、上記引取機31の引取速度Vを速くして上記押出口18から押し出された直後の多重管2の外径寸法D1を小さくさせるようにしてある(図4中G~A)。

【0048】よって、上記多重管2の外径寸法Dをその長手方向の各部で大きくさせたり、小さくさせたりすることがより確実に精度よくでき、つまり、長手方向の各部の外径寸法D1、D2が互いに相違する多重管2の精度のよい成形が容易にできる。

【0049】図5において、上記制御装置44の制御により、上記引取機31の引取速度Vをほぼ一定として上記両ポンプ36、37のうち一方の吐出量Q1をより多くさせる一方、他方の吐出量Q2をより少なくさせるようにしてある。

【0050】即ち、引取機31の引取速度Vをほぼ一定としてあるため、多重管2の外径寸法D3はほぼ一定に保たれる。

【0051】製品としての多重管2(図5中A~A)において、上記押出口18からの押し出し方向の前部側(図5中A~B)を軟らかくさせようとするときには、上記多重管2の押し出し成形の前半で、一方の押出機6に対応するポンプ36により、より軟らかい樹脂3の吐出量Q1をより多くさせ、他方の押出機7に対応するポンプ37により、より硬い樹脂4の吐出量Q2をより少なくさせればよい。

【0052】一方、上記多重管2の後部側(図5中C~D)を硬くさせようとするときには、上記多重管2の押し出し成形の後半で、一方の押出機6に対応するポンプ36により、樹脂3の吐出量Q1をより少なくさせ、他方の押出機7に対応するポンプ37により、樹脂4の吐出量Q2をより多くさせればよい。

【0053】よって、上記多重管2をその長手方向の各部で外径寸法Dをほぼ一定に保ったまま、軟らかさを変化させるということがより確実に精度よくでき、つまり、長手方向の各部の軟らかさが互いに相違する多重管2の精度のよい成形が容易にできる。

【0054】なお、以上は図示の例によるが押出機6、

7は三本以上であってもよく、この場合には三層以上の多重管2が成形される。

【0055】

【発明の効果】本発明による効果は、次の如くである。

【0056】請求項1の発明は、互いに異種の樹脂を熱溶解させてそれぞれ押し出す複数のスクリー式押出機と；これら押出機のうちの一方の押出機から押し出された樹脂を通過させて内側管を成形する内側管成形通路と、他方の押出機から押し出された樹脂を通過させて上記内側管に一体的に外嵌される外側管を成形する外側管成形通路とを備えてこれら内、外側管により多重管を成形する金型と；この金型を通過させられて成形された多重管を冷却させて硬化させる冷却手段と、この冷却手段で硬化させられた多重管を引き取る引取機とを備えた樹脂製多重管の押出成形装置において、

【0057】上記各押出機と上記金型との間に介設されて上記各押出機から押し出された樹脂をそれぞれ受け入れると共に上記金型に送り込むよう吐出する容積式ポンプと；これら各ポンプの単位時間当りの各吐出量と上記引取機による多重管の引取速度とを制御する制御装置とを備えている。

【0058】ここで、仮に、上記樹脂のうち、一方の押出機によって押し出される樹脂が、他方の押出機によって押し出される樹脂よりも軟らかい性質であるとする。

【0059】そして、上記制御装置により、上記両ポンプのうち上記一方の押出機に対応するポンプの吐出量をより多く(もしくは、より少なく)する一方、他方の押出機に対応するポンプの吐出量をより少なく(もしくは、より多く)するよう制御させれば、この際、上記内、外側管成形通路を通過して成形される多重管の部分はより軟らかく(もしくは、より硬く)なる。

【0060】一方、上記制御装置により、上記引取機により引取速度をより遅く(もしくは、より速く)なるよう制御させれば、上記内、外側管成形通路の下流端部である押出口から押し出された直後の多重管の外径寸法はより大きく(もしくは、より小さく)なる。

【0061】即ち、上記した各ポンプの単位時間当りの各吐出量と、上記引取機による多重管の引取速度の制御によれば、長手方向の各部の軟らかさが互いに相違し、また、外径寸法が互いに相違する所望製品である多重管が自動的に成形されることとなる。

【0062】よって、所望の製品である多重管の成形のために、短尺材を成形して、これらを互いに連結するなどの作業が必要であった従来の技術に比べて、上記多重管の成形は極めて容易となる。

【0063】しかも、上記各押出機はスクリー式であって、その樹脂の押し出し量には誤差が生じ易いが、上記各ポンプは容積式であるため、各吐出量にはより高い精度が確保される。

【0064】よって、その分、上記多重管の寸法精度が

向上し、つまり、高精度の多重管の成形が容易にできることとなる。

【0065】しかも、上記多重管には、その長手方向の各部に両樹脂が連続的に存在しているため、この多重管の長手方向の各部における軟らかさは徐々に変化する。

【0066】よって、上記多重管を湾曲させたとき、滑らかな湾曲形状が得られることとなって、多重管を体内に挿入させるカテーテルなどに特に有益である。

【0067】請求項2の発明は、上記制御装置の制御により、引取機の引取速度Vを遅く、もしくは速くさせて、上記多重管の外径寸法を大きく、もしくは小さくさせるようにしてあり、次の効果が生じる。

【0068】即ち、上記内、外側管成形通路の下流端である押出口から押し出されて成形される多重管の外径寸法を大きくさせようとする場合、上記押出口は一定の断面積とされて固定されているものであるため、上記ポンプの吐出量を全体的により多くさせようとしても、このような増加は、上記押出口の一定面積に規制され、もって、上記吐出量を精度よくより多くさせることは困難である。

【0069】そこで、上記押出口から押し出された直後の多重管の外径寸法が小さい状態から、上記多重管の外径寸法を大きくさせようとするときには、上記ポンプの吐出量を変化させることなく、もしくは、ある程度多くさせると共に、上記引取機の引取速度を遅くして、上記押出口から押し出された直後の多重管の外径寸法を大きくさせるようにしてある。

【0070】一方、上記押出口から押し出されて成形される多重管の外径寸法を小さくさせようとする場合、上記各ポンプから上記押出口に至るまでには、各成形通路が存在して距離が遠いため、上記ポンプの吐出量を全体的により少なくさせても、上記押出口から押し出された直後の多重管の外径寸法を精度よく小さくさせることは困難である。

【0071】そこで、上記押出口から押し出された直後の多重管の外径寸法が大きい状態から、上記多重管の外径寸法を小さくさせようとするときには、上記ポンプの吐出量を変化させることなく、もしくは、ある程度少なくさせると共に、上記引取機の引取速度を速くして上記押出口から押し出された直後の多重管の外径寸法を小さくさせるようにしてある。

【0072】よって、上記多重管の外径寸法をその長手方向の各部で大きくさせたり、小さくさせたりすることがより確実に精度よくでき、つまり、長手方向の各部の外径寸法が互いに相違する多重管の精度のよい成形が容易にできる。

【0073】請求項3の発明は、上記制御装置の制御に

より、上記引取機の引取速度をほぼ一定として上記両ポンプのうち一方の吐出量をより多くさせる一方、他方の吐出量をより少なくさせるようにしてあり、次の効果が生じる。

【0074】即ち、引取機の引取速度をほぼ一定としてあるため、多重管の外径寸法はほぼ一定に保たれる。

【0075】製品としての多重管において、上記押出口からの押し出し方向の前部側を軟らかくさせようとするときには、上記多重管の押し出し成形の前半で、一方の押出機に対応するポンプにより、より軟らかい樹脂の吐出量をより多くさせ、他方の押出機に対応するポンプにより、より硬い樹脂の吐出量をより少なくさせればよい。

【0076】一方、上記多重管の後部側を硬くさせようとするときには、上記多重管の押し出し成形の後半で、上記した樹脂の多い少ないを逆にさせればよい。

【0077】よって、上記多重管をその長手方向の各部で外径寸法をほぼ一定に保ったまま、軟らかさを変化させるということがより確実に精度よくでき、つまり、長手方向の各部の軟らかさが互いに相違する多重管の精度のよい成形が容易にできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】押出成形装置の部分断面全体線図である。

【図2】図1の部分拡大図である。

【図3】図2の3-3線矢視断面図である。

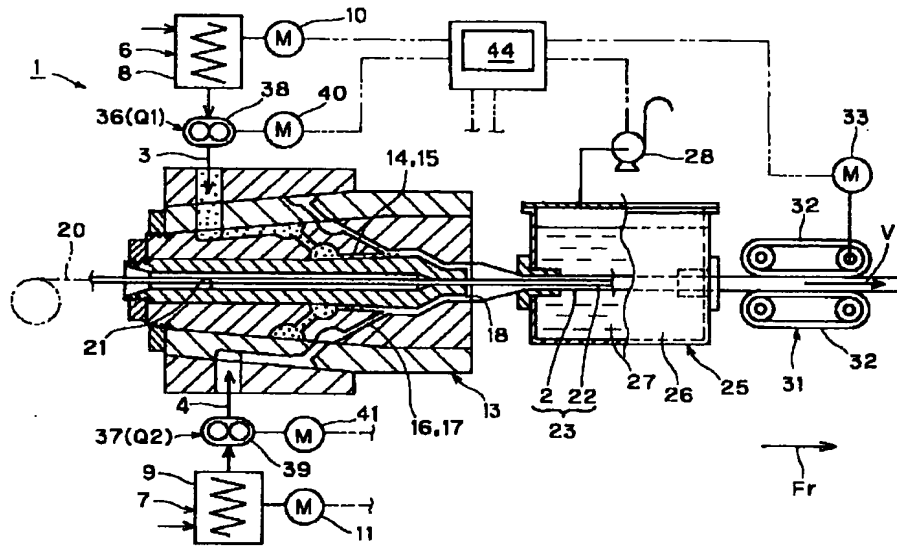
【図4】図5の部分拡大図である。

【図5】他の実施の形態で、図4に相当する図である。

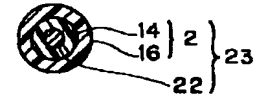
#### 【符号の説明】

- 1 押出成形装置
- 2 多重管
- 3, 4 樹脂
- 6, 7 押出機
- 10, 11, 33, 40, 41 電動機
- 13 金型
- 14 内側管
- 15 内側管成形通路
- 16 外側管
- 17 外側管成形通路
- 18 押出口
- 25 冷却手段
- 31 引取機
- 36, 37 ポンプ
- 44 制御装置
- D1～D3 外径寸法
- Q1, Q2 吐出量
- V 引取速度

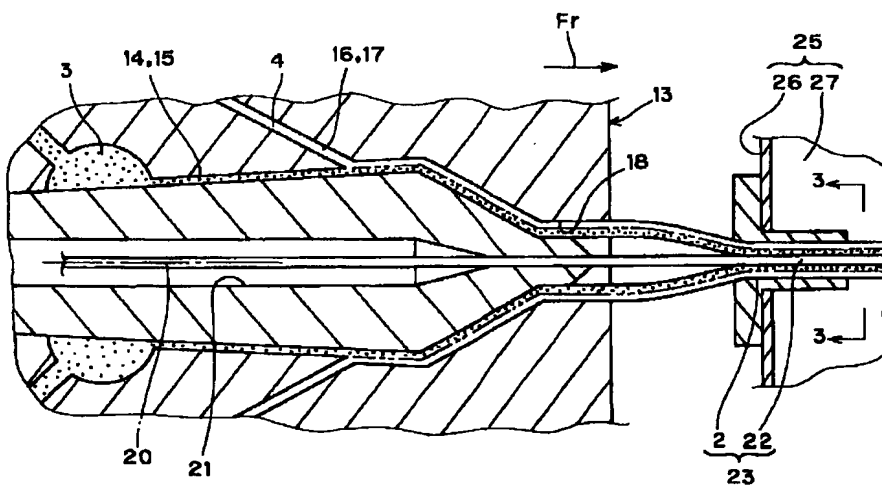
【図1】



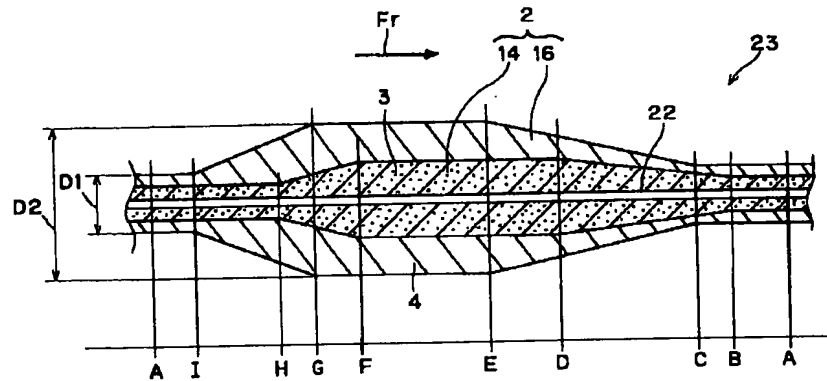
【図3】



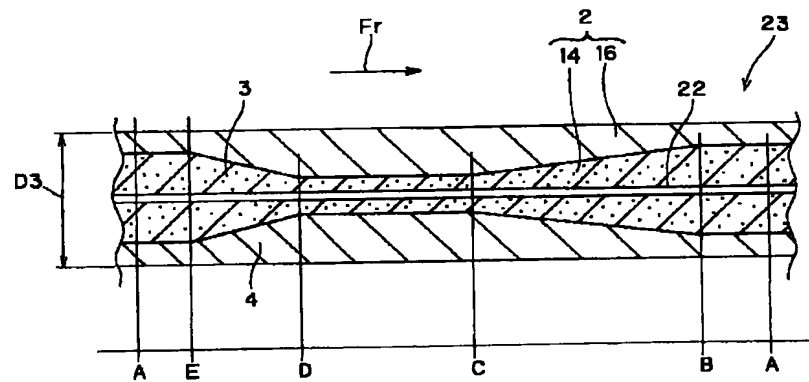
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

タームコード (参考)

// B 2 9 L 9:00

B 2 9 L 9:00

23:00

23:00

F ターム (参考) 4F207 AG03 AG06 AG08 AP13 AR06  
AR12 KA01 KA17 KB21 KF14  
KK52 KL58 KL65 KL74 KL92  
KM05 KM16 KW21